

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-318545

(43)Date of publication of application : 31.10.2002

(51)Int.Cl. G09F 9/00  
 G02F 1/13  
 H05B 33/02  
 H05B 33/10  
 H05B 33/14  
 // C03C 15/00  
 C03C 23/00

(21)Application number : 2001-121918

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 20.04.2001

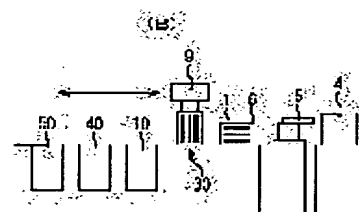
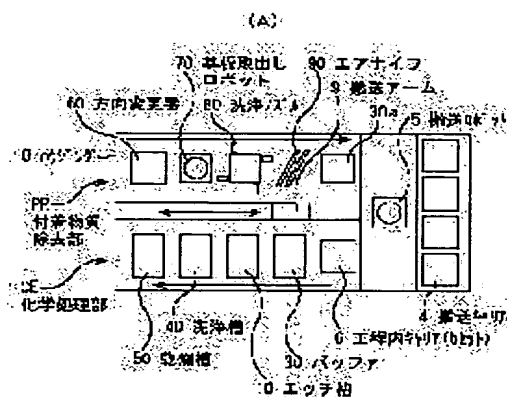
(72)Inventor : KAWADA YASUO  
 SUGANO YUKIYASU  
 MIYAUCHI SHOICHI  
 ISHIYAMA HIROSHI

## (54) MANUFACTURING METHOD AND MANUFACTURING APPARATUS FOR DISPLAY PANEL

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the contamination to conveyance carriers, facilities and other manufacturing process equipments, etc., by cleaning and removing the deposited substances within the same facility as the facility to implement chemical etching for the purpose of making display panels thinner.

**SOLUTION:** The manufacturing apparatus for display panels consists of a chemical treatment section CE which builds the display panels 1 by using substrates having a prescribed thickness, then immerses the display panels 1 into a liquid chemical in order to remove the thickness by removing a specified amount of the surfaces of the substrates and reduces the thickness by removing the specified amount of the surfaces of the substrates by chemical reaction, a deposited substance removal section PR which removes the deposited substance produced by the chemical reaction from the display panels 1, a housing 0 which isolates the chemical treatment section CE and the deposited substance removal section PR from the outside and houses the same in a working space and a conveyance section 9 which transfers the display panels 1 from the chemical treatment section CE to the deposited substance removal section PR within the working space.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2002-318545

(P 2002-318545 A)

(43) 公開日 平成14年10月31日 (2002. 10. 31)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テームコード (参考)
G 0 9 F	9/00	3 3 8	2H088
G 0 2 F	1/13	1 0 1	3K007
H 0 5 B	33/02		4G059
	33/10		5G435
	33/14		A
審査請求	未請求	請求項の数 7	O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-121918 (P2001-121918)

(22) 出願日 平成13年4月20日 (2001. 4. 20)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 川田 保夫

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 菅野 幸保

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100092336

弁理士 鈴木 晴敏

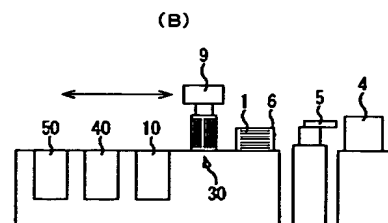
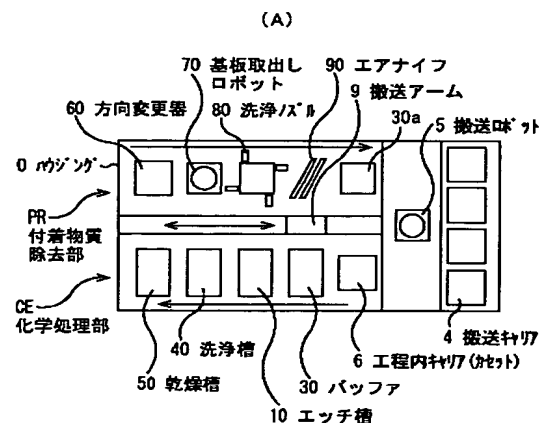
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示パネルの製造方法及び製造装置

(57) 【要約】

【課題】 表示パネルを薄型化する為の化学エッチングを実施する設備と同じ設備内で付着物質を洗浄除去し、搬送キャリアや他の製造工程の設備などに対する汚染を防ぐ。

【解決手段】 表示パネルの製造装置は、所定の肉厚を有する基板を用いて表示パネル1を作り込んだ後、基板の表面を一定量除去して肉厚を薄くする為、表示パネル1を薬液に浸漬し、化学反応により基板の表面を一定量除去して肉厚を薄くする化学処理部CEと、化学反応により生じた付着物質を表示パネル1から除去する付着物質除去部PRと、化学処理部CE及び付着物質除去部PRとを外部から隔離して作業空間内に収納するハウジングOと、作業空間内で表示パネル1を化学処理部CEから付着物質除去部PRに移送する搬送部9とからなる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 所定の肉厚を有する基板を用いて表示パネルを作り込むパネル作成工程と、

外部から隔離された作業空間内で該表示パネルを薬液に浸漬し、化学反応により該基板の表面を一定量除去して肉厚を薄くする化学処理工程と、

該作業空間内で、化学反応により生じた付着物質を該表示パネルから除去する付着物質除去工程とを行なう表示パネルの製造方法。

**【請求項 2】** 前記化学処理工程は、複数枚の表示パネルを一括して薬液に浸漬して各表示パネルの肉厚を同時に薄くする請求項 1 記載の表示パネルの製造方法。

**【請求項 3】** 前記付着物質除去工程は、水を用いた超音波洗浄で付着物質を除去する請求項 1 記載の表示パネルの製造方法。

**【請求項 4】** 前記付着物質除去工程は、加圧水を用いたジェット洗浄で付着物質を除去する請求項 1 記載の表示パネルの製造方法。

**【請求項 5】** 前記付着物質除去工程は、水を用いたブラシ洗浄で付着物質を除去する請求項 1 記載の表示パネルの製造方法。

**【請求項 6】** 前記付着物質除去工程は、該表示パネルを水に浸漬して気体のバブルを作用させたバブル洗浄で付着物質を除去する請求項 1 記載の表示パネルの製造方法。

**【請求項 7】** 所定の肉厚を有する基板を用いて表示パネルを作り込んだ後、該基板の表面を一定量除去して肉厚を薄くする表示パネルの製造装置であって、該表示パネルを薬液に浸漬し、化学反応により該基板の表面を一定量除去して肉厚を薄くする化学処理部と、化学反応により生じた付着物質を該表示パネルから除去する付着物質除去部と、該化学処理部及び該付着物質除去部とを外部から隔離して作業空間内に収納するハウジングと、該作業空間内で該表示パネルを該化学処理部から該付着物質除去部に移送する搬送部とからなる表示パネルの製造装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は表示パネルの製造方法及び製造装置に関する。より詳しくは、液晶ディスプレイなどで代表されるガラス基板を用いたフラット型の表示パネルの薄型化及び軽量化技術に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 最近、モバイル用途などで液晶ディスプレイなどの表示パネルに対する需要の増加とともに、表示パネルに対する薄型化及び軽量化への要求が高まっている。表示パネルにおいて、厚さと重さの点で大きなウエイトを占めているのがガラス基板である。従って、表示パネルの薄型化及び軽量化には、ガラス基板の薄型化

が必要である。大型の液晶ディスプレイに着目した場合、ガラス基板の厚さは、近年 1.1 mm から 0.7 mm に薄型化されている。この場合には、単にガラス基板の厚みを薄くして組立工程に投入するだけで済み、生産ラインの大きな変更は要求されなかった。基板サイズについても、0.7 mm 厚では、対角寸法が 1 m の表示パネルまでは対応可能と考えられている。

**【0003】** しかしながら、モバイル用途として、更なる基板の薄型化に対する要求が強まっている。次段階の基板厚みの目標としては、0.5 mm が想定されている。0.5 mm までガラス基板を薄くすると、撓みが大きくなり、例えば 600 mm × 700 mm のサイズのガラス基板を考えた場合、現状の生産技術及び搬送技術では対応が不可能である。この為、基板のサイズを 400 mm × 500 mm まで縮小して生産ラインを再構築することが考えられる。しかしながら、基板サイズを縮小すると、一枚当たりから取り出される最終製品としての液晶パネルの取り個数が少なくなる為、生産性が大きく落ちることになる。又、一旦基板を厚いまま表示パネルに組立て、その後にガラス基板の表面を機械的に研磨することで、表示パネルの薄型化を図る試みもある。しかしながら、この機械的な研磨方式では、大型の基板を組立てた後、複数個のパネルに切り出した後で、個々のパネル毎に機械研磨を掛ける為、やはり生産性が低下する。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** そこで、液晶表示パネルを組み立てる為に一对のガラス基板を貼り合わせた後、化学エッチングによりガラス基板を薄くする手法が提案されている。この場合、エッチング液として例えばフッ酸 (HF) を用いることになる。しかしながら、HF を用いたガラスエッチングでは、化学反応により生じた不要な物質が表示パネルに付着する。ガラス基板の主成分は SiO<sub>2</sub> であるが、特性改善の為 Al, B, Sr, Ca などが添加されている。これらの添加元素がフッ酸中に含まれるフッ素と結合して白色の付着物質を生成する。例えば、Al と F が結合して AlF<sub>3</sub> の白色付着物質が形成される。

**【0005】** ガラス基板をフッ酸でエッチングすると、エッチング後数十分で基板周辺にエッチング液との反応で生じた白い粉状の付着物質が残る。この反応生成物は、ガラス基板を搬送するロボット、キャリアやコンベア、あるいは次工程以降の製造設備に付着し、汚染の原因になる。この為、関連設備、搬送キャリア、次工程以降の製造設備の洗浄を頻繁に実施する必要があり、工数が増大するという課題があった。又、白い粉状の反応生成物が塵埃となって大気中に漂うと、環境汚染の問題が生じる可能性があった。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 上述した従来の技術の課題に鑑み、本発明は化学エッチングを実施する設備と同

じ設備内で付着物質を洗浄除去し、搬送キャリアや他の製造工程の設備などに対する汚染を防ぐことを目的とする。係る目的を達成するために以下の手段を講じた。即ち、本発明では、表示パネルは、所定の肉厚を有する基板を用いて表示パネルを作り込むパネル作成工程と、外部から隔離された作業空間内で該表示パネルを薬液に浸漬し、化学反応により該基板の表面を一定量除去して肉厚を薄くする化学処理工程と、該作業空間内で、化学反応により生じた付着物質を該表示パネルから除去する付着物質除去工程とにより製造される。好ましくは、前記化学処理工程は、複数枚の表示パネルを一括して薬液に浸漬して各表示パネルの肉厚を同時に薄くする。又、前記付着物質除去工程は、水を用いた超音波洗浄で付着物質を除去する。或いは、前記付着物質除去工程は、加圧水を用いたジェット洗浄で付着物質を除去する。或いは、前記付着物質除去工程は、水を用いたブラシ洗浄で付着物質を除去する。或いは、前記付着物質除去工程は、該表示パネルを水に浸漬して気体のバブルを作用させたバブル洗浄で付着物質を除去する。

【0007】また、本発明は、所定の肉厚を有する基板を用いて表示パネルを作り込んだ後、該基板の表面を一定量除去して肉厚を薄くする表示パネルの製造装置であって、該表示パネルを薬液に浸漬し、化学反応により該基板の表面を一定量除去して肉厚を薄くする化学処理部と、化学反応により生じた付着物質を該表示パネルから除去する付着物質除去部と、該化学処理部及び該付着物質除去部とを外部から隔離して作業空間内に収納するハウジングと、該作業空間内で該表示パネルを該化学処理部から該付着物質除去部に移送する搬送部とからなることを特徴とする。

【0008】本発明によれば、化学エッチングを実施する設備と同じ設備内で付着物質を基板から洗浄除去している。この為、搬送キャリア、ベルトコンベア、次工程以降の製造設備などの汚染を防ぐことができる。従って、従来頻繁に行なっていた関連設備、搬送キャリア、ベルトコンベアなどの洗浄は不要となり、工数削減が可能になるとともに、安全でクリーンな作業環境を構築することができる。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は本発明に係る表示パネルの製造方法及び製造装置を示す模式図である。(A)は、特に製造装置の模式的な平面図を表わし、(B)は同じく側面図を表わしている。図示する様に、本製造装置は、所定の肉厚を有する基板を用いて表示パネル1を作り込んだ後、基板の表面を一定量除去して肉厚を薄くするものである。尚、前工程で作成された表示パネルは搬送キャリア4に搭載されて、本製造装置まで運び込まれた後、搬送ロボット5により取り込まれる。本製造装置は、基本的に化学処理部CEと、付着物質除去部P

Rと、ハウジング0と、搬送部とで構成されている。化学処理部CEは、搬送キャリア4から工程内キャリア(カセット)6に積み替えられたパネル1を薬液に浸漬し、化学反応により基板の表面を一定量除去して肉厚を薄くする。付着物質除去部PRは、化学反応により生じた付着物質を表示パネル1から除去する。ハウジング0は、化学処理部CE及び付着物質除去部PRとを外部から隔離して作業空間内に収納する。これにより、付着物質はハウジング0に閉じ込められ、外部には放出されない。搬送部は搬送ロボット5、搬送アーム9、基板取出しロボット70などからなり、ハウジング0で囲まれた作業空間内で、表示パネル1を化学処理部CEから付着物質除去部PRに移送する。

【0010】引続き図1を参照して、本製造装置の動作を詳細に説明する。前工程で作成された表示パネル1は一旦搬送キャリア4に収納し、次工程となる本製造装置(エッチング装置)に搬送されてくる。エッチング装置ではキャリアステーションに搬送キャリア4を載置し、搬送ロボット5にて表示パネルを1枚ずつ工程内キャリア(カセット)6に移し替える。カセット6は例えばテフロン(登録商標)からなり耐薬品性を備えている。カセット6には、例えば10~20枚程の表示パネル1が収納される。カセット6はバッファ30で表示パネルが縦方向となる様に向きを変える。この後、搬送アーム9にてカセット6ごとエッチ槽10に浸漬する。エッチ槽10は予め濃度が10~20%程度に調整されたフッ酸が満たされている。予め設定された時間だけ表示パネル1をエッチ槽10に浸漬して、ガラス基板の表面をエッチング除去する。

【0011】エッチングを終了した表示パネル1は純水を満たした洗浄槽40にて洗浄される。これにより、表示パネルに付着したフッ酸は純水で置換される。純水置換後、表示パネルは温水で満たされた搬送槽50に浸漬される。ここで温水中から引き上げて乾燥を行なう。この段階で、フッ酸はほぼ完全に除かれているが、白い粉状の反応生成物が、各表示パネルの端部に沿って付着している。この付着物質は、上述した洗浄処理では容易に落ちず、そのまま基板に残留している。

【0012】そこで、表示パネルはカセット6ごと、化学処理部CEから付着物質除去部PRに運ばれる。カセット6は方向変更器60で表示パネルが今までの縦置きから横置きに直される。ここで、表示パネルはカセット6から一枚ずつ基板取出しロボット70によって取り出され、洗浄ノズル80が設置されたステーションに送られる。この洗浄ステーションは水平に置かれた表示パネル1の四辺に対応して四個の洗浄ノズル80を備えており、物理的な力を加えて、付着物質を強制的に表示パネルの周辺部から除去している。例えば、純水又は水による超音波洗浄ノズル80を用いて基板周辺付近の反応生成物を洗浄除去する。超音波洗浄ノズル80は、超音波

が印加された加圧水流を直接表示パネルの周辺に照射して付着物質を物理的に取り除くものである。洗浄後の表示パネルはエアナイフ 90 にて乾燥された後、パuffア 30 a に置かれ、ここで搬送ロボット 5 にてカセット 6 から搬送キャリア 4 に戻される。その後、処理済みの表示パネルがハウジング 0 から外部に送り出される。尚、洗浄ノズル 80 は、純水又は水を圧送するジェットノズルを用いて基板周辺付近の反応生成物を洗浄除去してもよい。あるいは、洗浄ノズル 80 は純水又は水をシャワーしながらブラシを用いて基板周辺付近の反応生成物を洗浄除去してもよい。あるいは、洗浄ノズル 80 は、純水又は水に基板を浸して水中に空気又は窒素などの不活性ガスをノズルからバブル状に出して、基板周辺付近の反応生成物を洗浄除去してもよい。以上の様に、本方式によれば、エッチング後に発生する反応生成物がガラス基板に付着しても、エッチング装置内で洗浄除去する為に、工程内のカセット 6、搬送ロボット 5、搬送キャリア 4 などを汚染することがなく、基板の薄型化を実現できる。搬送キャリア 4 や表示パネル自体が付着物質で汚染されることなく、次工程以降に送られる為、製造設備全体の汚染を防ぐことができる。

【0013】図 2 は、従来の製造装置を示す模式的な平面図である。理解を容易にする為、図 1 に示した本発明の製造装置と対応する部分には対応する参照番号を付してある。図示する様に、前工程で表示パネルに組み立てられた基板は一旦搬送キャリア 4 に収納し、次工程となる当該エッチング装置に搬送される。エッチング装置ではキャリアステーションに搬送キャリア 4 を載置し、搬送ロボット 5 にて基板を一枚ずつカセット 6 に移し替え、例えば 10～20 枚程を 1 個のカセット 6 に収納する。カセット 6 はパuffア 30 で基板が縦方向になる様に向きを替え、搬送アーム 9 にてカセット 6 ごとエッチ槽 10 に浸漬される。エッチ槽 10 では濃度を 10～20 % 程度に調整したフッ酸を予め満たしておき、設定時間だけ基板を浸漬して反応性エッチングにより肉厚を薄くする。エッチングを終了した基板は純水を満たした洗浄槽 40 にて洗浄され、フッ酸が純水で置換される。置換後は乾燥槽 50 にて例えば温水中から引き上げ、乾燥を行なう。乾燥後は再び搬送アーム 9 にてパuffア 30 に戻し、カセット 6 から搬送ロボット 5 によって基板を搬送キャリア 4 に戻す。所定枚数の基板が収納された搬送キャリア 4 はエッチング装置から取り出され、次のスクライブブレイク工程に搬送される。ところが、反応エッチング処理を終了した基板は、その周辺部分に白い粉状の反応生成物が付着しており、カセット 6、搬送ロボット 5、搬送キャリア 4 やひいては製造設備全体を汚染する恐れがある。

【0014】図 3 は、図 1 に示したエッチング装置に組み込まれるエッチ槽 10 の具体的な構成例を示す模式的な断面図である。図示する様に、エッチ槽は容器 20 を

基本としており、その中には薬液 17 が満たされている。この薬液 17 には、処理対象となるパネル 1 を搭載したカセット 6 を投入可能である。カセット 6 は、矢印で示す様に容器 20 内で上下に揺動可能である。容器 20 には HF 供給ライン 7 を介してフッ酸を含む薬液 17 を投入可能である。又、容器 20 には純水供給ライン 8 を介して純水も導入できる。容器 20 の底部には廃液ライン 13 が接続されており、使用済みとなった薬液 17 を排出することができる。図示する様に、本発明の製造方法では、大型の基板を貼り合わせてパネル 1 を作成した後、このパネル 1 をカセット 6 に入れ、薬液 17 で満たされた容器 20 に浸漬させて、基板表面を一定量除去する。薬液 17 としてはフッ酸 (HF) を用い、濃度は 20 重量%に設定している。又、容器 20 のサイズは、縦 700 mm×横 700 mm×高さ 900 mm となっている。

【0015】図 4 は、二枚の基板を貼り合わせてパネル 1 を組立てた状態を表わしている。ガラス基板の大きさは 600 mm×720 mm であり、例えばコーニング社製の 7059 を使用することができる。二枚のガラス基板はシール剤 3 により互いに接着されている。シール剤 3 で囲まれた部分は表示領域 2 となる。なお、二枚のガラス基板の外周にもシール剤 3 a が配されている。この外側のシール剤 3 a は、内部の表示領域 2 を囲んでおり、後工程で使う薬液から内部を保護している。化学処理でガラス基板の肉厚を一定量除去した後、パネル 1 は表示領域 2 毎に切断され、本例の場合は最終的に四個の表示パネルが得られる。本例では、表示領域 2 を囲むシール剤 3 は完全に閉じた形状となっており、薬液が表示領域に浸入できない様な構造としている。シール剤 3 及び 3 a の塗布はディスペンサにより行なう為、自動制御用のプログラムを編集し、閉じたボタンに沿ってシール剤 3、3 a を塗布することは容易である。シール剤 3、3 a はエポキシ樹脂など熱硬化性の樹脂を用いている。エポキシ樹脂は HF への耐エッチング性がある為、パネル 1 を HF に浸漬した場合でも、表示領域 2 を保護することができる。

【0016】図 5 は、化学処理後のパネルを示す模式的な断面図である。図示する様に、パネル 1 は一対の基板 1 a、1 b をシール剤 3、3 a で貼り合わせた構造となっている。ガラスからなる基板 1 a、1 b を貼り合わせた後、パネル 1 を HF の入った反応槽に浸漬させ、ガラス表面のエッチングを行なった。時間は 60 分である。これにより、点線で示す様に、両基板 1 a、1 b の表面から肉厚が一定量だけ除去されている。一時間経過後、洗浄槽に純水を満たし、基板表面のリンス処理を行なった。リンス時間は 5 分である。乾燥処理を行なった後で、パネル 1 の面内における厚みを測定した。処理前は、面内 25 点について、平均値が 1.410 mm で、分散が 0.016 mm であった。処理後は、平均値が

1. 008mmで、分散が0.036であり、表示パネルとして問題のない面内均一性が得られた。

【0017】エッチング処理後、大型基板を貼り合わせたパネルを、スクライブ、ブレイクし、図6の様に表示パネル1x毎に切り出した。この時、表示パネル1xの表示領域2を囲んでいたシール剤3の一部を注入口のところで切り離す様にしている。ブレイク後、注入口から液晶を注入し、偏光板を貼り付けて画像を表示させたところ、曇り、むら、画素欠陥等のない、良好な表示が得られた。

【0018】図7は、本発明に従って製造された表示パネルの一例を示す模式的な斜視図である。本例は、一対の基板を貼り合わせて作成した液晶表示装置である。図示するように、本表示装置は一対の絶縁基板100、102と両者の間に保持された電気光学物質103とを備えたパネル構造を有する。電気光学物質103としては、液晶材料を用いる。下側の絶縁基板100には画素アレイ部104と駆動回路部とが集積形成されている。駆動回路部は垂直駆動回路105と水平駆動回路106とに分かれている。又、絶縁基板100の周辺部上端には外部接続用の端子部107が形成されている。端子部107は配線108を介して垂直駆動回路105及び水平駆動回路106に接続している。画素アレイ部104には行状のゲート配線109と列状の信号配線110が形成されている。両配線の交差部には画素電極111とこれを駆動する薄膜トランジスタTFTが形成されている。薄膜トランジスタTFTのゲート電極は対応するゲート配線109に接続され、ドレイン領域は対応する画素電極111に接続され、ソース領域は対応する信号配線110に接続している。ゲート配線109は垂直駆動回路105に接続する一方、信号配線110は水平駆動回路106に接続している。

【0019】図8は、本発明に従って製造された表示装置の他の例を示す模式的な部分断面図である。本例では、一枚の基板を用いてエレクトロルミネッセンス表示装置を作成している。尚、このパネルをエッチングする際には、予め画素部を保護した状態で、HFに浸漬し、ガラス基板のエッチングを行なうことが好ましい。本実施例は、画素として有機エレクトロルミネッセンス素子OLEDを用いている。図示する様に、OLEDは陽極A、有機層210及び陰極Kを順に重ねたものである。陽極Aは画素毎に分離しており、例えばクロムからなり基本的に光反射性である。陰極Kは画素間で共通接続されており、例えば極薄の金属層211と透明導電層212の積層構造であり、基本的に光透過性である。係る構成を有するOLEDの陽極A/陰極K間に順方向の電圧(10V程度)を印加すると、電子や正孔などキャリアの注入が起こり、発光が観測される。OLEDの動作は、陽極Aから注入された正孔と陰極Kから注入された電子により形成された励起子による発光と考えられる。

【0020】一方、OLEDを駆動する薄膜トランジスタTFTは、ガラスなどからなる基板200の上に形成されたゲート電極201と、その上面に重ねられたゲート絶縁膜223と、このゲート絶縁膜223を介してゲート電極201の上方に重ねられた半導体薄膜205とからなる。薄膜トランジスタTFTはOLEDに供給される電流の通路となるソース領域S、チャネル領域Ch及びドレイン領域Dを備えている。チャネル領域Chは丁度ゲート電極201の直上に位置する。このボトムゲート構造を有する薄膜トランジスタTFTは層間絶縁膜207により被覆されており、その上には配線電極209及びドレイン電極220が形成されている。これらの上には別の層間絶縁膜291を介して前述したOLEDが成膜されている。このOLEDの陽極Aはドレイン電極220を介して薄膜トランジスタTFTに電気接続されている。

#### 【0021】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明によれば、外部から隔離された作業空間内で表示パネルを薬液に浸漬し、化学反応により基板の表面を一定量除去して肉厚を薄くする化学処理工程を行なった後、同一の作業空間内で、化学反応により生じた付着物質を表示パネルから除去する付着物質除去工程を行なっている。本発明は、反応エッチングを実施する設備と同じ設備内で反応生成物を洗浄除去する為に、搬送キャリア、製造工程内及び次工程以降の汚染を防ぐことができる。この為、従来必要としていた関連設備、搬送キャリア、製造工程内の洗浄は不要となり、工数削減が実現できるとともに、作業環境の汚染を未然に防ぐことが可能となり、安全でクリーンな工程を構築することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る表示パネルの製造装置を示す模式的な平面図及び側面図である。

【図2】従来の表示パネルの製造装置を示す模式的な平面図である。

【図3】本発明に係る表示パネルの製造方法に含まれる化学処理工程を示す模式図である。

【図4】化学処理する前の表示パネルの例を示す平面図である。

【図5】化学処理された後の表示パネルを示す断面図である。

【図6】本発明に従って製造された表示パネルの最終状態を示す平面図である。

【図7】本発明に従って製造された表示パネルの一例を示す斜視図である。

【図8】本発明に従って製造された表示パネルの他の例を示す部分断面図である。

#### 【符号の説明】

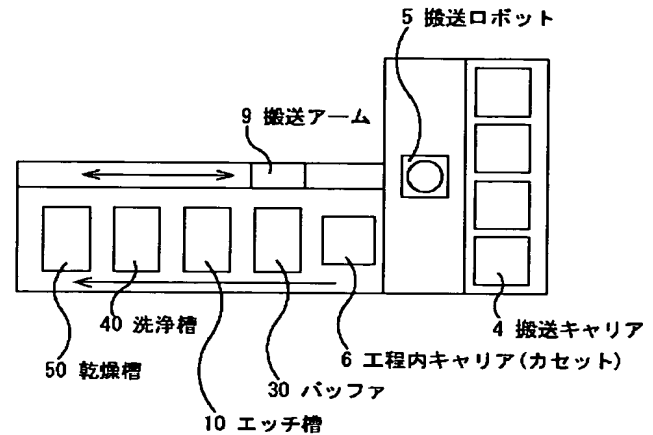
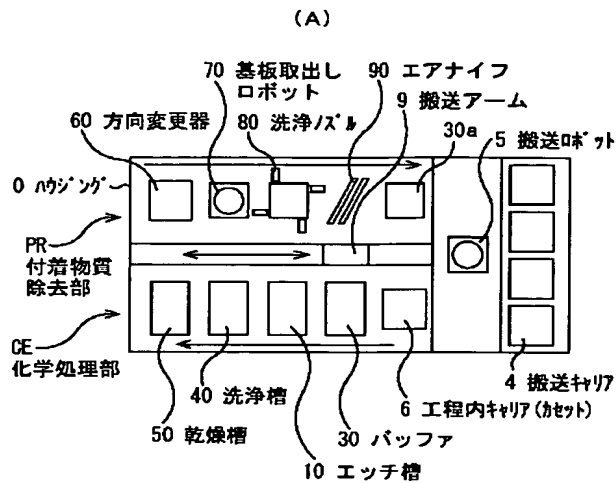
0・・・ハウジング、1・・・表示パネル、4・・・搬送キャリア、5・・・搬送ロボット、6・・・工程内キ

キャリア（カセット）、9・・・搬送アーム、10・・・エッチ槽、30・・・パuffア、40・・・洗浄槽、50・・・乾燥槽、70・・・基板取出しロボット、80

・・・洗浄ノズル、90・・・エアナイフ、CE・・・化学処理部、PR・・・付着物質除去部

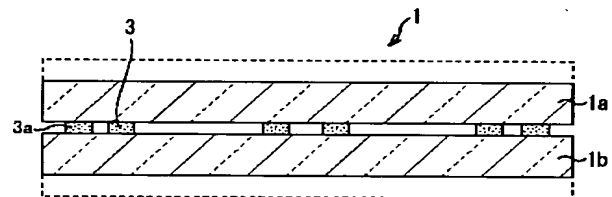
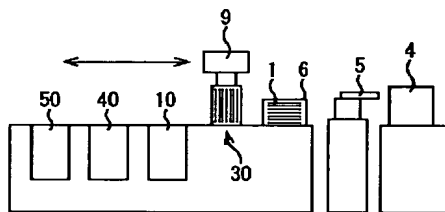
【図1】

【図2】



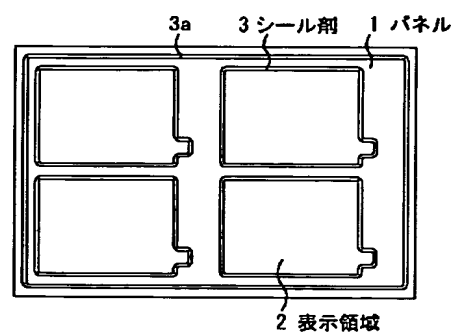
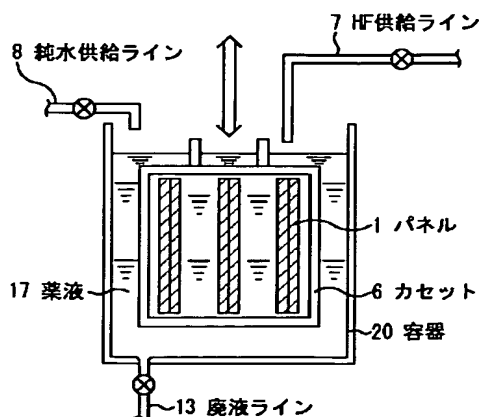
(B)

【図5】

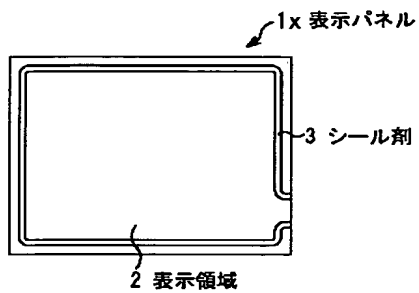


【図3】

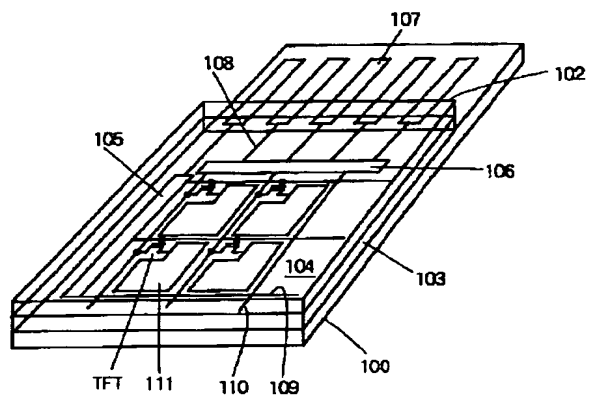
【図4】



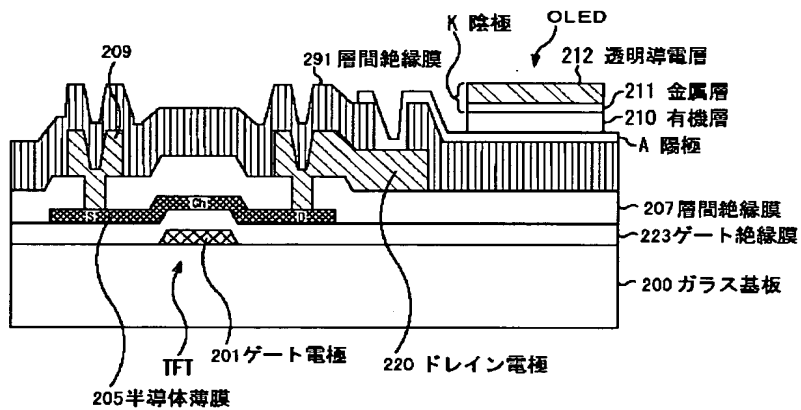
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード (参考)

// C 0 3 C 15/00

C 0 3 C 15/00

C

23/00

23/00

A

(72) 発明者 宮内 昭一

F ターム (参考)

2H088 FA17 FA18 FA21 HA01 MA20

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ  
ー株式会社内3K007 AB18 CA01 DA01 DB03 EB00  
FA00

(72) 発明者 石山 弘

4G059 AA08 AB09 AB11 AB19 AC30

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ  
ー株式会社内

BB04 BB11

5G435 AA17 AA18 BB05 BB12 KK05

KK10